Aus der Orthopädischen Klinik der Freien Universität Berlin
Oskar – Helene – Heim
Direktor: Prof. Dr. G. Friedebold

ERGEBNISSE OPERATIV VERSORGTER PERTROCHANTERER FRAKTUREN

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an den Medizinischen Fachbereichen
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Alexandros Theodoridis
Athen/Griechenland

1975

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547206_0090

Aus der Orthopädischen Klinik der Freien Universität Berlin
Oskar – Helene – Heim
Direktor: Prof. Dr. G. Friedebold

ERGEBNISSE OPERATIV VERSORGTER PERTROCHANTERER FRAKTUREN

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an den Medizinischen Fachbereichen
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Alexandros Theodoridis

Athen/Griechenland

Referent: Prof. Dr. G. Friedetold
Korreferent: Prof. Dr. H. Nonnemann

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fachbereiche
der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 29.5.1975

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

GLIEDERUNG

A. EINLEITUNG

B. METHODIK

C. ERGEBNISSE

D. KASUISTIK

E. DISKUSSION

F. ZUSAMMENFASSUNG

G. LITERATURVERZEICHNIS

H. DANKSAGUNG

I. LEBENSLAUF

EINLEITUNG

Geschichtliches:

Die erste Metallosteosynthese, über die man sichere Informationen besitzt, war eine im Jahre 1858 von LANGENBECK vollzogene transtrochantere Verschraubung (v. Putti). Diesem Beispiel folgte erst mehrere Jahre danach Franz KÖNIG (1875), der auch eine Metallschraube verwandte, so wie HEINE (1876), der sich eines Elfenbeinnagels bediente.

Der erste, der über eine brauchbare Kasuistik verfügte, war der Norweger Julius NICOLAYSEN (1879-1899), der über 26 Fälle berichtet, bei denen er als Mittel zur zeitweiligen Fixation der Bruchstücke (3-4 Wochen) einen Nagel benutzte, eine Methode, die heute als unzureichend anzusehen ist. 1907 begann Pierre DELBET mit systematischer Anwendung einer Metallschraube (7-9 cm). Seine 128 Fälle umfassende Kasuistik wird in der Monographie BASSETS (1920) besprochen; ermutigende Resultate für jene Zeit. Sie übertrafen jedoch die durch konservative Behandlung erzielten Ergebnisse nicht.

Gleichzeitig mit der Metallosteosynthese wurde bereits eine Bolzung mit knöchernem Material, autoplastisch in Angriff genommen. Sie wurde zuerst von LEXER angewandt (1907).

Erst im Jahre 1925 wurde der Nagel von dem Amerikaner SMITH PETERSEN erfunden. Hierdurch wurde das Vertrauen der Chirurgen zur Osteosynthese wieder belebt, denn man glaubte in dem dreikantigen Nagel die Vollendung des noch unsicheren Eingriffs zu sehen. Um die Unsicherheit bei der Einführung des Nagels zu überwinden, wurde der Führungsdraht eingeführt.

Die ersten, die diese Lösung vorschlugen, waren nach Angaben von FELSENREICH der Holländer STUYT (1931) und der Schweizer HENSCHEN (1931), dann folgten der Österreicher JERUSALEM (1932) und der Schwede JOHANSSON (1932).

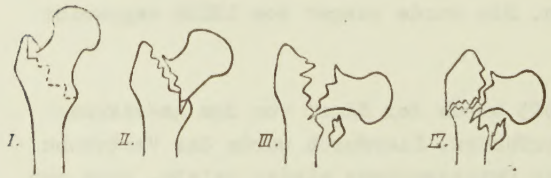
Fraktureinteilung

Der Wert eines brauchbaren Einteilungsschemas besteht darin, daß es über seine topographisch-anatomische und physiologische Aussage hinaus auch eine solche hinsichtlich der Prognose für eine operative oder konservative Therapie der PF zuläßt.
(PF = Pertrochantere Fraktur)

1. Nach Böhler

Neben isolierten Abbrüchen des Trochanter major und minor, die meist mit 3-4 Wochen Bettruhe restlos ausheilen, unterscheidet BÖHLER 4 Gruppen der per- oder intertrochantär verlaufenden Frakturen:

I. Pertrochantere Fraktur ohne Verschiebung
II. Leicht verschoben mit Varusstellung
III. Dreiecksbruch der Schenkelhalsbasis, die ins Trochantermassiv eingestaucht ist
IV. Stückbruch mit starker Verschiebung.



Übersicht über die pertrochantären Brüche: BöhlerI (ohne Dislokation); Böhler II pertrochantäre mit Varusknickung (stabile); Böhler III Dreiecksbruch und Böhler IV Stückbruch(unstabile nach Neer).
Abb. 1 (von Kohler, S. 187)

Bei der Gruppe I kann man die Bruchlinie durch die Basis des Schenkelhalses außerhalb der Gelenkkapsel ziehen. Diese Frakturform weist nur eine geringfügige Dislokation auf.
Bei der Gruppe II kann die Bruchlinie durch das Trochantermassiv gezogen werden, infolge der Muskelwirkung und des fehlenden Kapselhaltes rotiert das Bein bis zu 9o° nach auswärts. Weiter tritt eine Varusdeformität ein.
Bei den häufigsten pertrochanteren Frakturen (Gruppe III) ist der mediale Schenkelhalsstachel tief in die Spongiosa des Trochantermassivs eingebolzt. Auch bei dieser Form besteht die Achsendeformierung, wie sie bei der Gruppe II beschrieben wurde.
Bei der Gruppe IV verläuft der Bruchspalt basisnahe durch das Trochantermassiv. Zum Unterschied zu der Gruppe III ist die kaudale Schenkelhalszacke nicht in das Trochantermassiv eingebolzt. Es kommt zu einer Kranialverschiebung des Oberschenkelschaftes. Der Trochanter minor ist ebenfalls abgesprengt. Die Außenrotation ist nicht so ausgeprägt.

Bruchform	Patientenzahl	in%
Gruppe I (Böhler)	22	14,3
Gruppe II	15	9,6
Gruppe III	8o	52,o
Gruppe IV	37	24,1
	154	1oo%

Bei den Verletzten, die bei uns eingeliefert worden sind, überwiegt die Zahl der Patienten der Gruppe III mit 52%

2. Nach R. GIBUS

Die Fraktureinteilung nach GIBUS erfolgt hinsichtlich der inneren Bruchstabilität:

I. Trochantere Eversionsbrüche
   a. einfache Aufklappbrüche
   b. Aufklappbrüche mit Keil
   c. Aufklappbrüche mit Lateralhochstand

II. Inversions-Adduktionstyp
   a. Einstauchbrüche mit Keil
   b. Einstauchbrüche mit Stempel

III. Subtrochanterer Typ
   a. Diatrochantere Brüche
   b. Reversed fractures
   c. Dreh- und Trümmerbrüche

3. Nach A. DEBRUNNER und O. CECH

erfolgt die Brucheinteilung hinsichtlich verschiedener Osteosynthese-Verfahren. Das Einteilungsprinzip ist die Rekonstruierbarkeit des medialen Tragpfeilers.

I. Stabile: Anatomische Rekonstruktion des Adamschen Bogens möglich
II. Instabile: Anatomische Rekonstruktion des Adamschen Bogens nicht möglich.
III. Schwere PF: Alle Frakturtypen mit stark fortgeschrittener Osteoporose.

4. Nach EVENS:

Die Einteilung geht von der Stabilisierbarkeit der Frakturen durch Plattennagel aus.

I. Stabilisierende Brüche (72%)
II. Schwer stabilisierende Brüche (28%, nicht reponierbare PF und Trümmerbrüche im Trochanterbereich).

Histologie der PF

Wir finden bei den PF alle Stadien der Osteoporose, die nach J.ESCHBERGER zu einem Drittel über die altersbedingte Porose hinausreichen. Der porotische Knochen ist dem direkten Trauma nicht gewachsen, erträgt aber die Dauerbelastung besser, als die malazieähnlich veränderten Knochenbälkchen mit vermindertem Mineralgehalt und minderwertiger Knochensubstanz. Bei der Mikroradiographie ist das pertrochanteren Knochen bildende porotische Bälkchen meist harmonisch und gut strukturiert aufgebaut. Selten sieht man einzelne unregelmäßige Stellen. Es ist immer lamellärer Knochen mit normalem Hydroxylapatitgehalt. Wenn es zu einer PF kommt, reagiert der Knochen im pertrochanteren Bruch sofort mit einem kräftigen Anbau der Bälkchen. Posttraumatisch bildet sich ein kräftiger, vorwiegend bindegewebiger Kallus mit guter Gefäßversorgung, und das vorhandene Knochengerüst verstärkt sich durch Apposition von neugebildetem Knochen.
Nach J.ESCHBERGER ist der pertrochantere Oberschenkelbruch durch die Knochenbeschaffenheit vorherbestimmt, und die Heilungstendenz des Knochens ist im allgemeinen gut.

Klinisches Bild und Erkennung der PF

Bei der klinischen Untersuchung ist meistens eine Schwellung und ein Bluterguß im Trochanterbereich festzustellen. Ferner weist eine Außenrotation von 9o Grad auf das Vorliegen einer pertrochanteren Fraktur hin. Subjektiv haben die Verletzten starke Schmerzen in der Hüfte und können nicht mehr auftreten.
Auffallend ist eine Verkürzung des verletzten Beines.

Eine pertrochantere Fraktur ist durch eine Varusstellung des Hüftgelenkes gekennzeichnet. Die Varusstellung wird bei dieser Fraktur durch den Zug der kräftigen, vom Becken zum Trochanter major ziehenden Muskulatur und auch durch die Wirkung der Adduktoren auf den Femorschaft im Wesentlichen hervorgerufen.
Der hochgetretene Trochanter ist sicht- und fühlbar, und alle Bewegungen des Beines in der Hüfte sind stark schmerzhaft. Die meisten Patienten sind unfähig, das Bein zu heben oder auch nur die kleinste Bewegung in der Hüfte auszuführen.
Bei den am häufigsten vorkommenden Bruchformen der Gruppe II und III (nach BÖHLER) ist das Bein vollständig nach außen gedreht, sodaß der äußere Fußrand auf der Unterlage aufliegt. Bei der IV. Bruchform ist die Außendrehung gewöhnlich nur gering.
Differentialdiagnostisch zur medialen Schenkelhalsfraktur ist wichtig, daß die Außenrotation höchstens 5o Grad betragen kann, da anschließend die Hüftgelenkskapsel hemmt. Die endgültige Klärung der Art und Lage der Fraktur ist nur durch die Röntgenaufnahme möglich. Am Röntgenbild erkennt man das eingestauchte Kopf-, Hals-Bruchstück, die Coxa vara und die häufig anzutreffende Rekurvation und schließlich die oft abgesprungenen Trochanter major und minor.
In dem hier vorliegenden Kollektiv mit einer PF waren in 9o% der Fälle die PF an einer Außenrotation, Verkürzung und Coxa vara-Stellung des Beines zu erkennen.

Prognose und Folgen der PF

Die Prognose bei pertrochanteren Frakturen ist mit Vorsicht zu stellen. Wegen des sehr hohen Alters der meisten Patienten (über 7o Jahre) ist die PF eine ernste Verletzung.
Etwa 2o-3o% der Patienten sterben innerhalb der ersten Tage an den Folgen eines schon bekannten Leidens. (Herzinsuffizienz, Hypertonus, Pulmonalinsuffizienz, Cerebrale Prozesse u.a.)

Bei sehr alten Patienten sind jedoch ein Teil der Gelenke des betreffenden Beines, sowie die Gleitbahnen der Muskeln und Sehnen nicht wieder voll zu mobilisieren. Ein Ausbleiben der knöchernen Heilung gehört zu den extremen Seltenheiten. Kopfnekrosen wie bei den medialen Schenkelhalsfrakturen wurden in dem untersuchten Kollektiv bei einem Fall beobachtet, also bei o,8%.
Für die Überlebenden besteht gute Aussicht auf eine zufriedenstellende Wiederherstellung der Funktion des Beines, namentlich bei operativ behandelten Fällen.

Die meisten Autoren sind der Meinung, daß eine PF ohne entsprechende konservative oder operative Behandlung heilen kann. Aber diese Frakturen heilen dann mit Außenrotation und Coxa vara, welche eine Verkürzung von 1-4 cm bedingen. Durch diese Fehlstellung des Schenkelh. entsteht eine deutliche Gehbehinderung mit Schmerzen und Hinken. Besonders die Außenrotationsfehlstellung führt zu stärkeren Beschwerden als die Coxa vara.

Die pathologische pertrochantere Fraktur

Pathologische Frakturen entstehen entweder durch primäre Knochentumore, wie z.B. solitäre Knochenzysten, Fibrosarkom, Myelom, Retikulosarkom, oder durch sekundäre Knochentumore, die durch Knochenmetastasen von Primärtumoren anderer Körperorgane zustandekommen. (z.B. Mamma- und Prostatacarcinom, Hypernephrom u.a.)

Rund 15-2o% aller Skelettmetastasen (nach M.SAEGESSER) finden sich im proximalen Teil des Femur, davon ein großer Teil im Trochanterbereich.
In den letzten Jahren wurde in solchen Fällen mit gutem Erfolg die Verbundosteosynthese angewandt - Kombination einer pertrochanteren oder Condylenplatte mit in die Markhöhle eingeführtem Knochenzement (Palacos).

Nach Poigenfurst et al. beträgt die durchschnittliche Überlebenszeit etwa 8 Monate. Die obengenannte operative Versorgung führt in einem Teil der Fälle zu Schmerzfreiheit und vorübergehend zu erneuter Gehfähigkeit. In unserem Kollektiv wurden in der Zeit von Jan. 1966 bis Juni 1973 bei insgesamt 154 pertrochanteren Oberschenkelfrakturen zwei pathologische Frakturen beobachtet. Beide Patienten waren Frauen im Alter von 62 und 65 Jahren mit Mammacarcinomen. Die eine Patientin verstarb an Herz- und Kreislaufversagen, die andere bei Diabetes mellitus und Herzinsuffizienz in schlechtem und kachektischem Allgemeinzustand an einer Pneumonie.

In diesen zwei aussichtslosen Fällen erschien uns die konservative Therapie mit Zytostatica und

Analgeticagabe bei Bedarf, die vernünftigste Methode der Wahl.
Allgemein ist das aktiv-chirurgische Vorgehen dennoch gerechtfertigt, da auch für die durchschnittlich kurze Überlebenszeit eine ausreichende Gehfähigkeit gewährleistet ist.

Allgemeine Behandlungsprinzipien

In der Literatur ist die Frage der konservativen oder operativen Behandlung der PF wiederholt unterschiedlich beurteilt worden. Im Durchschnittsalter von 72,5 Jahren neigen die Patienten jedoch erfahrungsgemäß bei Bettruhe zu Komplikationen wie Lungeninfarkten, Pneumonien, Thromboembolien, Harnwegsinfekten, Dekubitalulcera und Entgleisung des Stoffwechsels,wie z.B. Diabetes mellitus u.a.

Bei der operativen Versorgung der PF sind als Vorteile zu nennen: Die Verkürzung der Liegezeit, die Verminderung der Versteifung, die Übungsstabilität und die geringe Mortalität. Die Tabellen in der Literatur, betreffend die Mortalität konservativ und operativ behandelter Patienten,zeigen die reelle Überlebenschance der alten Patienten.

Im Gegensatz zur einfachen Extensionsbehandlung handelt es sich bei der operativen Behandlung der pertrochanteren Fraktur immer um einen großen Eingriff, der die üblichen Nachteile einer Operation mit sich bringt. Es ist nicht immer einfach, sich für die konservative oder für die operative Behandlung zu entscheiden, weil neben den

rein anatomischen Gegebenheiten der körperliche Allgemeinzustand, das soziale Milieu und die seelische Verfassung berücksichtigt werden müssen.

Ein objektiver Vergleich beider Behandlungsmethoden (operativ - konservativ) ist nahezu unmöglich, da die kollektive jeweils unterschiedlich ausgewählt werden.

Methoden zur operativen Behandlung der PF in dem untersuchten Kollektiv

Folgendes Vorgehen bei der operativen Versorgung einer einfachen pertrochanteren Fraktur ist in unserem Kollektiv üblich:
In Allgemeinnarkose mit O_2, N_2O und Fluothan, Lagerung auf dem Extensionstisch, Reposition und Abdecken des Operationsgebietes. Hautschnitt ca. 15 cm dorsal vom m. vastus lateralis, beginnend von der Spitze des Trochanter major.
Spalten der Fascie des m.tensor fasciae latae. Weitere stumpfe Durchtrennung des Muskels, bis der Oberschenkelschaft frei liegt. Kontrolle der Bruchstellung in 2 Ebenen und eventuell wieder Extension in Innenrotation und mäßiger Abduktion. Ein Kirschner-Draht wird bis Femurkopf (2 cm davor) eingebohrt. Auf dem Kirschner-Draht wird nach genauem Messen der Dreilamellennagel, bzw. die Plattenklinge geschlagen. Dann Drahtentfernung bei Röntgenkontrolle. Winkelmessung (Winkel 95-130°) und Fixierung des Nagels mit der Lasche, bzw. der Winkelplatte, am Femurschaft. Redondrain einlegen, schichtweiser Wundverschluß, fortlaufende Hautnaht, steriler Verband. Im Bett auf der Braunschen Schiene lagern.

Zeitpunkt der Nagelung:

Auf der Unfalltagung in Salzburg 1967 wurde die Osteosynthese der PF nicht als Notfalloperation bezeichnet. Sie sollte erst nach dem 2. - 4. Tag nach dem Unfall vorgenommen werden.Wir sind aber der Meinung, daß, wenn der Allgemeinzustand des Patienten gut ist, die Osteosynthese baldmöglichst durchzuführen ist, sodaß eine Chance besteht, daß der Patient überlebt. Nach BÖHLER wird die Osteosynthese am 2.- 6. Tag durchgeführt.

Postoperative Behandlung:

Vom ersten postoperativen Tag an dürfen Bewegungs- und Spannungsübungen des Hüftgelenkes und Quadriceps durchgeführt werden. Ab 1.-2.Woche Gehübungen ohne Belastung und Röntgenkontrolle. Die zunehmende Belastung erfolgt von der 4. Woche an. Bei einer zu frühen Belastung, die wir gelegentlich erlebt haben, kommt es zu einer Varusdeformität.

Heute ist die Osteosynthese das ideale Mittel zur Behandlung frischer Frakturen. Eine maximale Altersgrenze existiert im allgemeinen nicht, wenn der Patient klinisch keine auffälligen pathologischen Befunde bietet. Die Versorgung der PF gehört nach wie vor zu den ganz besonderen Problemen in der Traumatologie. Nachdem bis vor 40 Jahren, nach M.LANGE, mit konservativen Maßnahmen nur in Ausnahmefällen eine Heilung in guter Stellung erreicht werden konnte, gelingt jetzt mithilfe des modernen Osteosyntheseverfahrens fast immer die knöcherne Konsolidierung.

Die konservative Behandlung der PF ist heute nur noch gerechtfertigt, wenn der Allgemeinzustand des Patienten eine Operation nicht erlaubt.
In solchen Fällen muß man große pflegerische Anforderungen zur Vermeidung von Embolien, Pneumonien und Decubitalulcera, sowie die häufig nicht exakte Frakturstellung inkaufnehmen.

Als Grundprinzipien der Versorgung von PF muß folgendes beachtet werden:

a. die stabile Fixation
b. die mediale Abstützung
c. die Valgisation.

Exakte anatomische Reposition und stabile Fixation spielen die Hauptrolle bei einfachen PF.

Die operative Behandlung pertrochanterer Frakturen nach Grundsätzen der A.O.

	Bruchform	Behandlung
1.	Pertrochanterer Bruch	Grundprinzip: Kopffragment in Valgusüberkorrektur stabilisieren
2.	Trochantermassiv (BÖHLER I)	130° Lasche und Dreilamellennagel
3.	Trochantermassiv (BÖHLER II)	wie oben, evtl. Schraubennagel zusätzlich
4.	Bruch nach Gruppe BÖHLER III	wie oben. und Zuggurtung für die abgesprengten Fragmente

5. Bruch nach Gruppe BÖHLER IV	wie oben, es gilt bei abgebrochenem Trochanter major und minor.
6. Bei osteoporotischem Frakturgebiet	a) Aufrichten mit 130° Winkelplatte. Kunstharzplombe. b) Aufrichten mit 160° Winkelplatte.

In diesen Fällen ist zu bemerken, daß die Stabilisierung so durchgeführt werden soll, daß auch ältere Patienten das Bett bereits nach einigen Tagen verlassen können.

Osteosynthese der PF nach G.KÜNTSCHER

1. Nagelung des pertrochanteren Bruches vom medialen Condylus aus:

Mit einem 42-48 cm langen, gebogenen Nagel, der von dem medialen Femur- Condylus aus eingeführt wird. Die Lage des Nagels ist etwas ungewöhnlich. Sie entspricht aber im Schenkelhals der Richtung der Gesamtkomponente des Muskelzuges. Der Durchmesser des Nagels ist derselbe wie der des SMITH-PETERSEN - oder SVEN - JOHANNSEN- Nagels, nämlich 10 mm. Der Eingriff dauert etwa 15 Minuten, und das Belasten ist noch am selben Tage möglich.

2. Durch Y-Nagel nach Küntscher

Y-Nagel, dessen wirksames Prinzip durch die Kombination mit einem Oberschenkelmarknagel gegeben ist. (KÜNTSCHER).

Abb. 2

Dieser Nagel, eine mechanische Kreuzung von Schenkelhals und Marknagel, erfüllt nahezu in idealer Form die an ihn gestellten Forderungen. Er ist äußerst stabil, gestattet ein rasches Belasten und scheint außerordentlich günstig für besondere Formen der PF, wie z.B. bei subtrochanteren Brüchen mit schmaler lateraler Wand, Trümmerbrüchen im Trochantermassiv, bei instabilen pathologischen Osteosynthesen (nach E. STATENAT, H. SCHAUER, K.PRINSTL).

3. Durch Trochanternagel nach Küntscher:
(Nach G.GIEBEL und L. NORDWIG die Methode der Wahl für Brüche der Trochanterregion).

Osteosynthese mit Rundnagel nach LEZIUS und HERZER

Der 1948 entwickelte Nagel ist ein gekrümmter Rundnagel und schafft ein mechanisches Dreipunktsystem. Wenn der Nagel richtig, d.h. mit der Spitze korrekt im Zentrum des Schenkelkopfes liegt und das kaudale Nagelende im Bereich der Kortikalis mit einer Schraube fixiert ist, so werden alle Zugspannungen vom Nagel aufgenommen. (nach E.TEUBNER).

Abb. 3

"gebogener Nagel, der von der Innenseite her eingeschlagen wird". (Lezius)

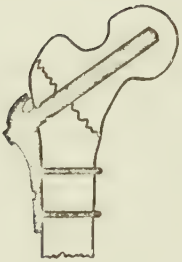
In 73% der Fälle konnte bei operativem Vorgehen mit dem Rundnagel nach LEZIUS und HERZER eine Gehfähigkeit wie vor dem Unfall erreicht werden.

Osteosynthese nach SCHEUBA mit der Winkelplatte

Nach G. SCHEUBA und E. MORITZ wird durch diese Winkelplatte eine belastungsstabile Osteosynthese gewährleistet. Nach M. LANGE waren die Vorläufer die JEWETT- und NEUFELD - Platten. Bei dieser Winkelplatte (nach SCHEUBA) ist die Lasche lang und hat 4 bis 8 Löcher. Die Schweizer A.O. ist wieder zur stabilen Verbindung der Winkelplatte mit der Winkellasche übergegangen. -
Der Nachteil der stabilen Platte ist, daß man an den vorgezeichneten gewählten Winkel der Winkelplatte von 130° gebunden ist. Wir bevorzugen den Dreilamellennagel oder die POHL'sche Schraube mit einer zusätzlichen Platte, weil das Einführen des Nagels oder der Schraube in den Kopf bei noch nicht fest fixierter Platte leichter ist.

Osteosynthese nach MOSER - WINKELBAUER

Wie Abb. 4 zeigt, handelt es sich um einen Laschennagel, der eine Kombination zwischen dem üblichen Dreilamellennagel und einer an den Oberschenkelschaft angelegten Metallplatte darstellt.



"Laschennagel nach
MOSER-WINKELBAUER"

Abb. 4

Wir schließen uns der Meinung von M. SAEGESSER an, daß die osteosynthetische Versorgung der PF im besten Fall eine Übungs-, nie aber eine B elastungsstabilität erreicht.

Bemerkung: Eine frühzeitige Belastungsstabilität ist das Ziel der Osteosynthese.

Im Vergleich zu dieser starren Fixierung haben wir auch gute Erfolge gehabt mit der Gleitosteosynthese in Form der POHL'schen Schraube mit Gleitplatte. Hierbei wird die Forderung BÖHLERS erfüllt, während der Heilungsphase eine Gelegenheit zum Zusammenrücken der Bruchstücke zu geben.

Osteosynthese nach A.M.DEBRUNNER

Abb. 5

a) "Pertrochantere Fraktur bei jungen Patienten. Die Schrauben finden guten Halt in der harten Spongiosa. Zuggurtung durch laterale Platte". (Abb. 5) (Z.P. für Chir. 1974 Heft 17)

b) Die abstützende Aufrichteosteotomie (Abb.6).Ist eine anatomische Rekonstruktion des Adam-Bogens als Tragpfeiler nicht möglich wegen eines Defektes, einer Trümmerzone, oder senkrecht verlaufender Bruchlinien, so muß (nach A.M. DEBRUNNER) die Rekonstruktion der medialen Abstützung auf andere Weise erzielt werden, nämlich mittels einer queren Keilosteotomie im Frakturbereich.(Seit 1967 angewandt.)

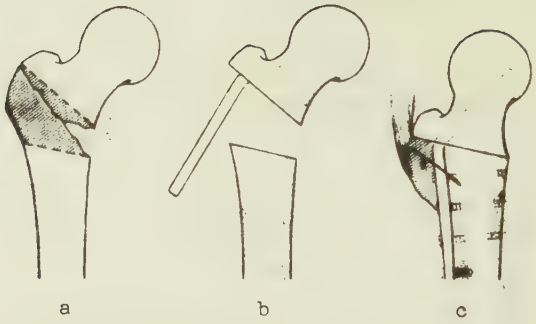


Abb. 6

"Abstützende Aufrichteosteotomie bei instabiler Fraktur"

"a) Lage der Keilosteotomie zur Begradigung der Bruchflächen; schraffiert ist die maximale Resektion. Oft genügt weniger.

b) Einführung der Klinge von der Bruchfläche her in den Schenkelhals (von lateral nach mediokaudal), damit etwa 2o bis 3o° aufgerichtet werden kann. Eine 13o° Winkelplatte mit kurzer Klinge wird verwendet und kann bei Bedarf noch etwa um 1o-15° steiler aufgebogen werden.

c) Mediale Abstützung am ADambogen durch Adaptation der Osteotomieflächen, Schenkelhals aufgerichtet. Der Trochanter major ist mit einer Zuggurtungsnaht wieder befestigt. Die Fraktur wird fast ausschließlich auf Druck beansprucht. " (A.M. DEBRUNNER)

Osteosynthese nach SAEGESSER

Stabilisierung mit 7-Loch-95°-Winkelplatte oder mit der 7-Loch-95° Kondylenplatte in leichter Valgusüberkorrektur bei PF mit schmaler lateraler Trochantermasse.

METHODIK

Insgesamt standen 113 Patienten mit einer pertrochanteren Fraktur zur Verfügung, die operativ versorgt wurden.
Diese Patienten wurden im St. Joseph-Krankenhaus in Berlin (Chefarzt Dr. J.HAHN) vom Januar 1966 bis Juni 1973 operativ versorgt.
52 der 113 operierten Patienten mit PF wurden nachuntersucht und die Ergebnisse ausgewertet.

Um Nachkontrollen zu ermöglichen, wurden die Patienten angeschrieben und persönlich aufgesucht.
Für die Beurteilung standen sowohl die Röntgenbilder, die nach dem Unfall bei der Erstversorgung angefertigt wurden, als auch spätere Kontrollaufnahmen und letzte Röntgenaufnahmen anläßlich der Nachuntersuchung zur Verfügung.

Ein Teil der Patienten wurde inzwischen in anderen Krankenhäusern weiterbehandelt.(z.B. wegen Osteosyntheseentfernung, Röntgenkontrollen, usw.) Diese Unterlagen sind für die Arbeit angefordert worden, damit sie in die Beurteilung der postoperativen Ergebnisse mit einbezogen werden konnten.
Das Krankheitsbild jedes einzelnen Patienten wurde anhand seiner Krankengeschichte, sowie der Röntgenverlaufkontrollen ausgewertet und die Gesamtheit für die Statistik benutzt.

Die Frakturtypen der PF wurden mithilfe der Unfallbilder und des Lokalbefundes der Krankengeschichte in vier Frakturgruppen eingeteilt (nach BÖHLER).
Einige Fälle mit technischen Fehlern, oder verschiedenen postoperativen Komplikationen sind gesondert dargestellt

worden.
Zwei weitere Fälle (Fall 4 und 5) zeigen gute Ausheilungsergebnisse und sind charakteristisch für eine im wesentlichen komplikationslose Abheilung.

Bei den Nachuntersuchungen wurden folgende objektive Kriterien hinzugezogen:

1. Gehfähigkeit
2. Bewegungsausmaß des Hüftgelenkes
3. Beinverkürzung
4. Röntgenbefund

Außerdem wurde nach subjektiven Beschwerden gefragt, vor allem nach Schmerzen bei Belastung und Witterungswechsel.

ERGEBNISSE

Von insgesamt 154 Patienten mit PF wurden vom Januar 1966 bis Juni 1973 113 Patienten operativ behandelt. Von diesen wurden 62 Patienten nach postoperativer Heilung entlassen. 21 Patienten verließen nach erfolgreicher operativer Versorgung das Krankenhaus frühzeitig auf eigenen Wunsch. - 30 verstarben.

Es konnten 52 Nachuntersuchungen durchgeführt werden, der Rest der Patienten war entweder nach Westdeutschland verzogen, verstorben oder hatte sich nicht auf die Anfrage gemeldet.
Die Kontrolle fand 1 - 7,5 Jahre nach der Entlassung statt. Das ergibt einen durchschnittlichen Wert von 3,5 Jahren nach Behandlungsschluß.

Wertung der Ergebnisse

Folgende Kriterien waren maßgebend für die Beurteilung der Nachuntersuchungsergebnisse:

1. Fragmentstellung mit und ohne Osteosynthese
2. Kallusbildung
3. Gehfähigkeit mit und ohne Stock
4. Funktionstüchtigkeit, Beweglichkeit im Hüftgelenk
5. Subjektive Beschwerden

Ein gutes Resultat ist durch die freie Funktion des Hüftgelenkes bestimmt, wobei die Gehfähigkeit zufriedenstellend ist, keine subjektiven Beschwerden bestehen und die Röntgenkontrolle eine gute Reposition mit ausreichender Kallusbildung ohne arthrotische Veränderungen zeigt.

Ein befriedigendes Resultat liegt vor bei leichter Einschränkung der Funktion des Hüftgelenkes mit minimal hinkendem Gang, mit oder ohne Stöcken. Die Röntgenkontrolle zeigt eine leichte Varusstellung mit mäßiger knöcherner Heilung.

Ein schlechtes Resultat ist durch eine Verschlechterung der Fragmentstellung im Sinne einer Varusstellung und starke Verkürzung gekennzeichnet. Die Gehfähigkeit ist stark behindert und der Patient hat Schmerzen, da die Gelenkfunktion aufgehoben ist.

Gehfähigkeit

Bei den 52 nachuntersuchten Patienten mit einer von uns operativ versorgten PF fiel die Gehfähigkeit im einzelnen folgendermaßen aus:

unauffällig	12 Pat.	(23%)
leicht hinkend	18 Pat.	(34,6%)
ohne Stock	5 Pat.	(9,6%)
mit einem Stock	14 Pat.	(26,8%)
mit zwei Stöcken	1 Pat.	(2%)
nicht gehfähig	2 Pat.	(4%)

Eine völlig normale Gangleistung ohne Ermüdungserscheinungen zeigten 23%, ohne Gehhilfe konnten 67% der Patienten gehen.

Beinverkürzung

1. seitengleich	18 Pat.	(34,6%)
2. bis zu 1 cm	21 Pat.	(40,4%)
3. mehr als 1 cm	13 Pat.	(25%)
	52 Pat.	100%

Bewegungsergebnisse

unbehindert	23 Pat.	(44,4%)
eingeschränkt	18 Pat.	(34,6%)
eingeschränkt mit Schmerzen	11 Pat.	(21%)
	52 Pat.	100%

Subjektive Beschwerden

keine Schmerzen	14 Pat.	(26,8%)
Schmerzen bei Belastung	17 Pat.	(32,8%)
Schmerzen bei Witterungswechsel	21 Pat.	(40,4%)
	52 Pat.	100%

Ergebnis der röntgenologischen Nachkontrolle

gut durchbaut, seitengleich	21 Pat. (40,4%)
Varusabweichung	8 Pat. (15%)
Arthrose	19 Pat. (36,7%)
Verschiebung des eingeführten Osteosynthesematerials(Lasche- und Schraubenlockerung, usw.)	4 Pat. (7,9%
	52 Pat. (100%).

Nach den vorliegenden Bewegungsergebnissen ist zu bemerken, daß der Bewegungsumfang größer ist, als es anhand des Röntgenbildes zu erwarten wäre. Diese Feststellung stimmt mit der Meinung vieler Autoren überein (PERRY, MÜNZEBROCK, WITT u.a.), nach der das Röntgenbild keineswegs immer mit dem klinischen Befund übereinstimmt.

Rotations- und Bewegungsergebnisse

Die Messung wurde nach der Neutral-Null-Methode durchgeführt.
Ein gesundes Hüftgelenk hat eine Beweglichkeit von:

1. Streckung/Beugung von 15° - 0° - 130°.
2. Abspreizung/Anführung von 55° - 0° - 45°.
3. Drehung auswärts/Drehung einwärts von 50° - 0° - 45° (bei rechtwinklig gebeugtem Hüftgelenk).

Wir bezeichnen ein funktionelles Spätergebnis als gut, wenn der entsprechende Winkel im Bereich der folgenden Werte liegt:

Flexion/Extension bis $100^{\circ}/0^{\circ}/10^{\circ}$
Außenrotation bis 20°,
Innentotation bis 25°,
Abduktion bis 20°,
Adduktion bis 25°.

Dabei finden wir eine gute Gehfähigkeit und keine Verkürzung.

Es liegt ein befriedigendes Ergebnis vor, wenn die Beweglichkeit bis zu folgenden Werten möglich ist:

Flexkon/Extension $80^{\circ}/0^{\circ}/0^{\circ}$
Abduktion/Adduktion $10^{\circ}/15^{\circ}$
Innen- Außenrotation $15^{\circ}/10^{\circ}$,

der Gang hinkend ist, Schmerzen nur bei Witterungswechsel bestehen und ein Stock benötigt wird.

Als nicht befriedigend bezeichnen wir das Untersuchungsergebnis, wenn die Beweglichkeit im Hüftgelent noch stärker eingeschränkt, bzw. aufgehoben ist,und die Gehfähigkeit erheblich behindert ist.(Zwei Gehstöcke erforderlich).

Das Gesamtergebnis der Nachuntersuchungen von 52 Patienten mit PF ist durchschnittlich folgendermaßen ausgefallen:

gut	28 Pat.	(53,8%)
befriedigend	14 Pat.	(26,8%)
nicht befriedigend	1o Pat.	(19,4%)
	52 Pat.	(1oo%)

Die jetzige Nachuntersuchung (zwischen 1 und 7 Jahren postoperativ) ergab folgende Resultate:

	gutes u. befr. Resultat	schlechtes Result
Nach 1 Jahr	14 Pat. (33,3%)	0
Nach 2 Jahren	12 Pat. (28,6%)	1 Pat. (1o%)
Nach 3 Jahren	6 Pat. (14,8%)	0
Nach 4 Jahren	3 Pat. (7,4%)	1 Pat. (1o%)
Nach 5 Jahren	5 Pat. (11,9%)	2 Pat. (2o%)
Nach 6 Jahren	2 Pat. (4%)	2 Pat. (2o%)
Nach 7 Jahren	o o	4 Pat. (4o%)
	42 Pat.	1o Pat.

Häufigkeit und Unfallhergang

Bei der Durchsicht der Krankengeschichten des St. Joseph-Krankenhauses hat sich eine durchschnittliche Jahresquote von 21 PF während eines Zeitraumes von 7,5 Jahren ergeben

Infolge der erhöhten Lebenserwartung tritt heute die PF häufiger auf. Mit dem Alter steigt auch das Auftreten der Osteoporose, die eine wichtige ätiologische Bedeutung für die Entstehung der PF hat. Zum anderen steigt die Zahl der PF bei Jugendlichen und bei Menschen im mittleren Lebensalter infolge Sport-, Betriebs- und Verkehrsunfällen.

Pertrochantere Frakturen entstehen durch eine übermäßig starke Auswärtsdrehung des Beines, vor allem durch das Wegdrehen des Körpers bei fixiertem Bein. Eine pertrochantere Fraktur kann auch durch einen Sturz auf die Hüfte mit gleichzeitiger Drehung des Körpers zur gesunden Seite entstehen.
Im einzelnen läßt sich der Unfallhergang fast exakt aus den Angaben der Verletzten rekonstruieren, sodaß lediglich aus der Darstellung der Unfallursache und aus der Art der Fraktur Rückschlüsse auf den Frakturmechanismus gezogen werden können.

Das weibliche Geschlecht ist wegen der größeren Häufigkeit der Osteoporose und Form der postklimakterischen calcifizierenden Struktur von Osteopathie betroffen.

Im übrigen haben sich folgende Ursachen für eine PF finden lassen:

1. Ausgleiten auf dem Boden	41%	63 Fälle
2. Treppensturz	28%	44 Fälle
3. Stolpern auf der Straße	19%	29 Fälle
4. Autounfall	8%	12 Fälle
5. nicht bekannt	4%	6 Fälle
	100%	154 Fälle

Komplikationen bei 113 operativ versorgten PF im St. Joseph-Krankenhaus

Nach Auswertung der Röntgenaufnahmen von 113 Patienten im St. Joseph-Krankenhaus ergaben sich bei den mit Dreilamellennagel oder POHL'scher Schreube mit Lasche versorgten folgende Komplikationen:

a) Komplikationen, die auf operativ technische Fehler zurückzuführen sind

1.) Lange Schraube oder Nagel wurde gewählt und ragte zu weit aus dem Laschenwinkel heraus (2%).
2.) Falsche Wahl des Laschenwinkels (größer als 140°, 3%).
3.) Bei der POHL'schen Schraubenplatte liegen die befestigten Querschrauben nicht am tiefsten Punkt der Längsschlitze. (1,5%)
4.) Wegen der Osteoporose ist eine erhebliche Einstauchung des körpernahen Bruchstückes in das Trochantermassiv eingetreten.

b) Komplikationen, die postoperativ entstanden sind:

1. Pneumonie	6 Pat.
2. Herz- und Kreislaufversagen	5 Pat.
3. Lungeninfarkt	4 Pat.
4. Thrombose (Bein)	4 Pat.
5. Osteomyelitis	1 Pat.
6. Uraemie	2 Pat.
7. Dekubitussepsis	3 Pat.
8. andere (Ileus, Schock, Apoplexie usw.)	5 Pat.
	30 Pat. = 26,5%

Die ausgedehnte Gewebsstörung, besonders bei älteren Leuten ist die Ursache für Infekte.
Einmal wurde bei uns eine schwere Osteomyelitis beobachtet, gelegentliche Sekundärheilungen der Wunden. Nach Untersuchungen von CHARNLEY kann die Infektionsrate durch die Anwendung von Antibiotika und günstige aseptische Operationsbedingungen bis auf 1% herabgesetzt werden.

Die postoperativen Komplikationen sind nicht immer einkalkulierbar, Komplikationen aber, die auf operativ technische Fehler zurückzuführen sind, sollten nach Möglichkeit vermieden werden.

Operative Behandlung der PF im St.Joseph - Krankenhaus

66,5% (113 Fälle) der pertrochanteren Frakturen sind bei uns operativ versorgt worden.
Im einzelnen sind es nach der Einteilung von BÖHLER folgende Bruchformen:

Bruchform-Typ	Fälle	in %
BÖHLER I	32	28,3
BÖHLER II	2o	17,7
BÖHLER III	47	41,o
BÖHLER IV	14	13,o
	113	

Von den übrigen 41 Fällen (26,6%) mit PF sind konservativ behandelt worden aus folgenden Gründen:

14 Pat. wegen sehr schlechten Allgemeinzustandes, Narkoserisiko
7 Pat. wegen Lebercirrhose mit Ödemen, Ascites und Asthma cardiale
5 Pat. wegen Commotio cerebri mit Bewußtlosigkeit und Schädelbasisfraktur
5 Pat. wegen frühzeitigem Exitus
3 Pat. wegen Ablehnung der Operation
3 Pat. wegen Zustand nach Poliomyelitis, früher bettlägerig
2 Pat. wegen eines Carcinoms mit Knochenmetastasen in schlechtem Allgemeinzustand
2 Pat. wegen vorzeitiger Entlassung auf eigenen Wunsch.
41 Pat.

Die besseren Operationsergebnisse wurden erzielt, wenn 2-8 Tage nach dem Unfall die Osteosynthese durchgeführt wurde, nach Vorbereitung des Patienten bezüglich Herz

und Kreislauf und Elektrolyt- und Wasserhaushalt. Ausnahmsweise wurden bei 2 Patienten am 3. und 5. Tag eine Antikoagulantien- Therapie eingeleitet zur Thromboseprophylaxe. Diese 2 Patienten hatten eine Praedisposition zur Thrombose wegen einer besonders ausgeprägten Varicosis.

Wir bemühen uns bei der PF immer um eine stabile Osteosynthese mit guter medialer Abstützung am Adam'schen Bogen und haben, wie ALLGÖWER empfiehlt, die operative Reposition und Osteosynthese auf offenem Wege durchgeführt.
Jedoch ließ trotz Berücksichtigung des Schenkelhalswinkels und des vorwiegend spongiösen Aufbaus des Bruchgebietes auch die beste osteosynthetische Versorgung keine wirkliche interfragmentäre Kompression zu (wie auch M.SAEGESSER meint).

Häufig zeigten sich Mißerfolge im Sinne einer sekundären Varuskippung, Nagelausrützen und Schraubenlockerung.
Als schlechtes Ergebnis haben wir 8 Fehlstellungen, 4 Beinverkürzungen und 1 Pseudarthrose zu bezeichnen. Wir bemühen uns, mit besserer postoperativer Behandlung die Ergebnisse zu verbessern. - In unserem Haus wurde erst in diesem Jahr eine Intensivpflege- und Anaesthesie-Abteilung aufgebaut.

Mortalität der operativ versorgten PF in %

1. von Evans	18,3%
2. von Mätz und Haasch	22,1%
3. von Schramm und Immenkamp	14,6%
4. von Taylor	25,4%
5. von Cleveland	34,0%
6. von Maatz	29,0%
7. von Berentley	37,0%
8. vom St. Joseph-Krankenhaus	26,5%

Postoperative Todesfähle

	Patienten	in%
innerhalb des 1. Tages	2	6,5
innerhalb einer Woche	12	4o,o
innerhalb von 4 Wochen	5	16,5
später	11	37,o
	3o	

Die Zahl der Todesfälle in der 1. Woche postoperativ beweist die Mortalität der alten Patienten durch Herzversagen.

Die Todesursachen operierter PF von 113 Patienten

	Patienten	in%
Herzversagen	12	4o
Apoplexie	6	2o
Thromboembolie	4	13,3
Andere Todesursachen	8	26,7

KASUISTIK

1. Altersverteilung

In zahlreichen Arbeiten wird eine Häufung der PF im sechsten und siebten Jahrzehnt festgestellt. Wir konnten feststellen, daß in unserem Hause 92% der Patienten mit PF über 7o Jahre alt waren. Als Durchschnittsalter ließen sich für die Zeit von 1966 bis 1973 72,5 Jahre errechnen. Der jüngste Patient war 41, der älteste 92 Jahre alt.
Nach J. Ender waren 6o% der Verletzten über 7o Jahre alt. Nach W. Schramm und M. Immenkamp waren 55% über 7o Jahre alt. Nach H.G. Wahl, J. Müller und D. Bouras betrug das Durchschnittsalter der Verletzten 7o,2 Jahre. Eine Statistik von A. Titze, vorgetragen auf dem Kongreß für Unfallchirurgie in Salzburg 1969 ergab in 86% der Fälle ein Alter über 55 Jahre.

Altersverteilung der PF im St. Joseph-Krankenhaus im einzelnen:

Jahr	durchschnittliches Alter		
	Frauen	Männer	insgesamt
1966	73	72,6	72,8
1967	75,6	74	74,8
1968	67,8	74,2	71
1969	73,2	73,6	73,4
197o	75,2	72,8	74
1971	78,2	69,4	73,8
1972	7o,4	71,6	71
1973	72,4	69,8	71,1

Gesamtdurchschnittsalter 72,5 Jahre

2. Geschlechtsverteilung

Bei der Geschlechtsverteilung fand sich ein deutliches Überwiegen der weiblichen Patienten, die eine Beteiligung von 79,2% aufwiesen. Die männlichen Patienten waren nur mit 2o,8% beteiligt. Dieses Ergebnis zeigt eine Übereinstimmung mit dem anderer Autoren, bei denen durchschnittlich über 65% der Verletzten Frauen waren.

Unsere Ergebnisse im einzelnen:

Jahr	1966	1967	1968	1969	197o	1971	1972	1973	
Frauen	7	13	33	18	8	5	24	15	= 123
Männer	1	7	5	3	5	2	2	6	= 31
insgesamt	8	2o	38	21	13	7	26	21	= 154

Vergleich operativ versorgter PF zu konservativen:

Jahr	%	Fälle	insges. %	insges. Fälle
1966	5o	4		
1967	7o	14		
1968	76,3	3o		
1969	76,1	16	66,5	113
197o	61,5	8		
1971	57,1	5		
1972	65,3	2o		
1973	76,1	16		

Die Geschlechtsverteilung der operierten Patienten unseres Krankenhauses beträgt, aufgegliedert nach Jahren:

Jahr:	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	
Frauen:	4	9	26	15	5	4	17	12	
Männer:	-	5	4	1	3	1	3	4	
gesamt:	4	14	30	16	8	5	20	16	= 113 Fälle

Komplikationen der Osteosynthese bei PF und Verläufe im St. Joseph- Krankenhaus anhand von Beispielen

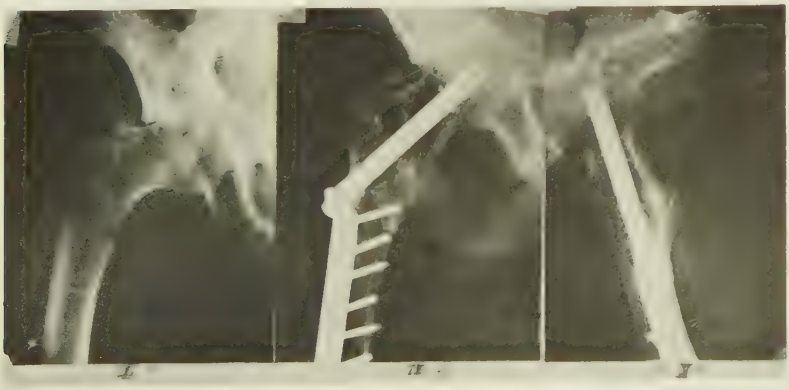
Fall 1

62Jahre alte Patientin mit einer linsseitigen PF, (BÖHLER II - 5.4.1969). Operative Versorgung am 8.4.1969 mit einem Laschennagel. Die Röntgenkontrolle postoperativ zeigte einen guten Bruchzustand mit einem Schenkelhalswinkel von 14o Grad, und die Spitze des Nagels ragt in den Gelenkspalt.
Der postoperative Verlauf war durch eine Sekundärheilung kompliziert, die in der Folgezeit eine außerordentlich zögernde Heilungstendenz aufwies. Außerdem kam es am 27.5.1969 zu einer Thrombose der linken Beinvene mit Fortsetzung auf die Beckenvene, die mit Sintrom behandelt wurde.
Im Bild vom 28.6.69 zeigt sich ein entkalkter, unregelmäßig strukturierter Bereich im Trochanter major-Gebiet mit Verdacht auf einen destruierenden Knochenprozeß.
Am 19.8.69 stand die Patientin zum ersten Mal auf und lief am 13.9.69 mit Krücken.
Röntgenkontrolle am 18.8.69: vermehrte Kalkeinlagerung und somit Rückbildung der Osteomyelitis, die mit Linkomycin behandelt wurde.
Entlassung nach 5 Monaten mit zufriedenstellender Gehleistung, aber noch leichten Schmerzen.

Am 15.1.7o Entfernung des Laschennagels wegen starker Schmerzen am linken Oberschenkel mit Taubheitsgefühl im gesamten linken Bein.Postoperativ reizlose Primärheilung der Wunde mit Ausbildung von Venektasien im kranken Bein. Am 1.8.73 leichte Behinderung der Beugung und Streckung im linken Hüftgelenk, sowie Einschränkung der Rotationsbewegung im linken Hüftgelenk gegenüber rechts. Es besteht eine Verkürzung des linken Beines um 1 cm. Es besteht eine Minderung der Erwerbsfähigkeit wegen dieser Beinverkürzung und der statischen Beschwerden im LWS-Bereich.
In diesem Falle hat die Osteosynthese mit ihren auftretenden postoperativen Komplikationen, der Osteomyelitis und Thrombose, sowie auch durch den zu weit eingeschlagenen Nagel bis zum Gelenkspalt ein negatives Ergebnis dieser einfachen PF aufgezeigt.

Fall 2

81jährige Patientin wurde am 1o.2.72 von der Inneren Abteilung, auf der sie wegen eines cerebralen Insultes lag, auf die chirurgische Abteilung verlegt. Sie war auf der inneren Abteilung aus dem Bett gestürzt und hatte sich dabei eine rechtsseitige pertrochantere Fraktur zugezogen. Wir entschlossen uns, nach entsprechender Vorbereitung die Fraktur operativ mit einem Laschennagel zu versorgen.(Abb.)



Die Operationswunde heilte reizlos und primär, und die Patientin konnte passiv und aktiv das rechte Bein bewegen. Nach 6 Wochen verlegten wir sie in ein Hospital, da sie dauernd pflegebedürftig war. Sie konnte nicht selbständig gehen, sondern nur mithilfe eines Stockes oder einer Schwester. Dieser Zustand hat sich bis heute nicht verändert. Hier konnte man durch die Osteosynthese bessere Voraussetzungen für die weiteren pflegerischen Maßnahmen erreichen.

Fall 3

Ein 4ojähriger Patient stürzte am 23.2.7o beim Anbringen einer Lampe von der Leiter. Bei der Aufnahme fand sich das linke Bein nach außen rotiert, um 3 cm verkürzt, und im linken Hüftgelenk bestand eine schmerzhafte Bewegungseinschränkung. Die Röntgenuntersuchung ergab eine pertrochantere Femurfraktur links (BÖHLER IV) mit Abbruch des kleinen Rollhügels, der sich unterhalb des Adam'schen Bogens nach medial und proximal verschoben hatte. Traumatische Coxa valga-Stellung. Am 25.2.7o führten wir eine Laschennagelung nach Smith-Peterson durch, sowie eine doppelt geführte Drahtcerclage zur Fixierung des abgebrochenen kleinen Rollhügels.

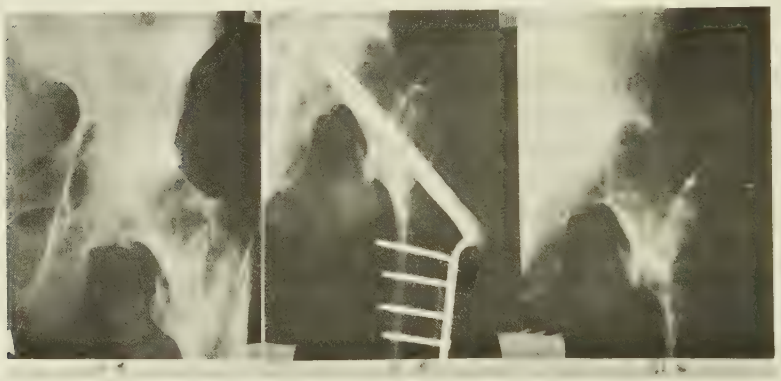
Die Wundheilung erfolgte primär. Die Röntgenkontrolle zeigte den Lamellennagel im mittleren Drittel des Schenkelhalses und etwa einen guten cm vom Hüftgelenk entfernt. Gute Lage der Lasche und gute Fixierung des kleinen Rollhügels durch die doppelte Cerclage.
Es besteht eine ordnungsgemäße Fragmentstellung und Adaptation, nur eine geringe Klaffung des Bruchspaltes im craniodorsalen Bereich ist erkennbar.
Nach 5 Wochen wurde der Patient erstmalig belastet.

Die letzte Röntgenkontrolle vom 13.4.7o ergab gute, unveränderte Fragmentstellung und deutliche enostale Kallusbildung im Bereich des Frakturspaltes, der noch nicht völlig knöchern überbrückt ist.
Am 15.4.7o Entlassung.
Am 29.7.71 stationäre Aufnahme zur Entfernung der Osteosynthese. Die Röntgenkontrolle zeigt jetzt, nach 15 Monaten, die unverändert gute Lage des Laschennagels, der Schrauben und der Drahtligatur, mit voller knöcherner Überbrückung des damals vorhandenen Bruchspaltes. Heute ist die Gehfähigkeit des Patienten wiederhergestellt und die Beweglichkeit des Hüftgelenkes gut.
Der Patient läuft ohne Stock und ist voll erwerbsfähig.

Fall 4

Ein 73jähriger Patient sei am 5.2.72 im Garten seines Hauses gefallen. Am gleichen Tag bei uns stationäre Aufnahme. Die Röntgenuntersuchung ergab eine pertrochantere, linksseitige Fraktur mit Stauchung der Fragmente ineinander (BÖHLER II) in traumatischer Coxa valga-Stellung und Zeichen einer Osteoporose mit geringer Coxarthrosis links.

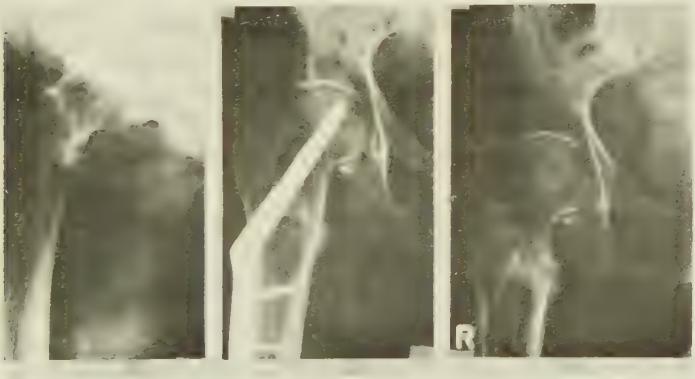
Nach 4 Tagen führten wir nach entsprechenden Kreislaufvorbereitungen (der Pat. litt an Herzbeschwerden und chronischem Asthma bronchiale), in üblicher Maskennarkose, eine Laschennagelung durch.
Die postoperativen Röntgenaufnahmen zeigten einen deutlich verbesserten Bruchrückstand, wobei die Spitze des Nagels im unteren Drittel des Femurkopfes



In diesem Fall ist eine Ansplitterung und Auflockerung mit kleineren Fragmenten an der Einschlagstelle des Lamellennagels zu finden. Als Ursache kann man hier die Osteoporose annehmen, die auf dem ersten Röntgenbild zu erkennen ist. (Abb.IX).
Nach Entfernung des Laschennagels nach einem Jahr (AbbXI vom 8.9.72), findet man bei sonst gutem Bruchzustand der pertrochanteren, bereits weitgehend knöchern überbrückten Fraktur eine Destruktion der Cortikalis caudal vom Einschlagloch des Lamellennagels.
Heute läuft der Patient mithilfe eines Stockes.
Er verspürt keine Schmerzen beim Gehen und kann seine Gartenarbeit allein verrichten.

Fall 5

Eine 71jährige Patientin wurde am 29.9.71 von einem Auto angefahren, daraufhin stationäre Aufnahme. Bei der Untersuchung war das rechte Bein nach außen rotiert und etwa 2 cm verkürzt. Die Beweglichkeit im rechten Hüftgelenk war schmerzhaft eingeschränkt. Die Röntgenaufnahmen zeigten eine rechtsseitige pertrochantere Fraktur (BÖHLER III). Nach einwöchiger Kreislaufvorbereitung, wobei das Bein mit einer Calcaneus-Drahtextension ruhig gestellt wurde, haben wir die pertrochantere Fraktur mit einer Schrauben-laschennagelung in guter Stellung fixiert. (Winkellasche von 145 Grad).



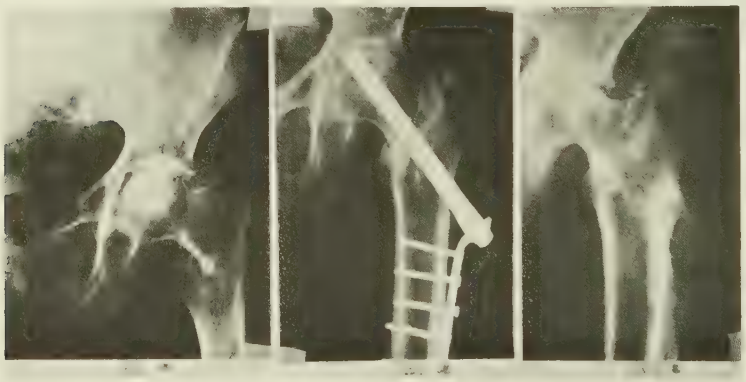
Nach 4 Wochen haben wir die Patientin aufstehen lassen und das Bein zuerst teil-, dann voll belastet. Die Kontroll-Röntgenuntersuchung nach 14 Monaten zeigte eine Steilstellung des Schenkelhalses im Sinne einer durch den Nagel fixierten Coxa valga - Stellung. Die Fraktur ist jedoch voll knöchern überbrückt.
Diffuse Osteoporose.
Am 8.11.72 Entfernung der Laschenschraube.

Heute kann die Patientin mit einem Stock laufen.
Sie hinkt leicht, und die Beweglichkeit des Hüftgelenkes ist geringgradig eingeschränkt.

Resultat: Schraube und Nagel haben sich gleich gut bewährt. Wichtig ist nur der Winkel, der nicht über 14o Grad sein darf, sonst entsteht eine Coxa-valga-Stellung.

Fall 6

Eine 76jährige Patientin hat sich eine pertrochantere Fraktur links bei einem Sturz am 2.1.69 in ihrer Wohnung zugezogen. Wir versorgten zunächst die Fraktur durch Calcaneus- Drahtextension und Lagerung des linken Beines auf einer Braun'schen Schiene. Nach cardialer Vorbereitung führten wir am 7.1.69 eine Laschennagelung durch. Es wurde ein 12 1/2 cm langer Dreilamellennagel in den Schenkelhals eingeschlagen und mit einer Lasche am Femurschaft befestigt.



Die anschließende Röntgenkontrolle zeigte, daß

1. die Spitze des Nagels innerhalb des Gelenkspaltes liegt und
2. das obere Drittel der Lasche nicht auf dem Femurschaft liegt, sonst müßte der Nagel wegen seiner Länge im Beckenknochen sein.

Postoperativ hatte die Patientin Schwierigkeiten beim Laufen.

Nach knöcherner Heilung haben wir sie am 7.3.69 entlassen.
Nach 7 Monaten erneute Einweisung der Patientin mit schmerzhafter Bewegungseinschränkung im linken Hüftgelenk. Beugung und Rotation waren stark eingeschränkt.(Abb.XVI).
Nach Entfernung der Osteosynthese konnte die Patientin mit einem Stock laufen, die Beweglichkeit im Hüftgelenk, wie Beugung und Rotation, blieben jedoch teils eingeschränkt.

DISKUSSION

Anhand des Archivmaterials des St. Joseph-Krankenhauses (von Jan. 1966 bis Juni 1973) und von Nachuntersuchungen der bei uns operativ versorgten Patienten mit PF werden und Beobachtungen von diesen operativ versorgten PF mitgeteilt.

Die Angaben beziehen sich nur auf Patienten des St. Joseph Krankenhauses in Berlin Tempelhof. (Chefarzt Dr. J. HAHN).

Es handelt sich hierbei um 154 Verletzte mit 113 (73%) operativ versorgten PF. 41 Patienten waren nicht operationsfähig (schlechter AZ, irreparable Stoffwechselstörungen etc.) und wurden deshalb konservativ behandelt. In 7,5 Jahren sind von insgesamt 113 operativ versorgten PF 62 Patienten (56,6%) in haushärztliche Weiterbehandlung entlassen worden. In der Geschlechtsverteilung überwogen die Frauen (123 Pat. = 78,5%), die Männer nahmen nur einen Anteil von 21,5% (31 Pat.) ein.

Die Hauptunfallursache für die PF war, meistens bei älteren Menschen, Ausrutschen auf frisch gewachstem Boden, Treppensturz oder Stolpern auf der Straße (88%). In 8% der Fälle war ein Autounfall die Ursache, und in 4% war die Unfallursache wegen der hochgradigen Cerebralsklerose der Patienten nicht bekannt.
Auffallend ist bei unserem Krankengut, daß sich alle Patienten mit einer PF zwischen dem 6o. und 8o. Lebensjahr befanden, mit einem Durchschnittsalter von 72,5 Jahren.

Die Einteilung der Bruchformen für PF in der Literatur ist umfangreich. Für uns aber hat eine Brucheinteilung nur dann praktischen Wert, wenn sie wesentliche Hinweise auf die einzuschlagende Therapie gibt. Die Frakturlinie kann außerhalb der Gelenkkapsel durch die Basis des Schenkelhalses ziehen (BÖHLER I), oder aber durch das Trochantermassiv und das Bein zu 9o Grad nach außen rotieren (BÖHLER II). Die bei uns häufigste pertrochantere Frakturform ist diejenige, bei der der mediale Schenkelhalsstachel tief in die Spongiosa des Trochantermassivs eingebolzt ist (BÖHLER III). Hier besteht auch eine Außenrotation mit ausgedehnter Deformierung. Bei der Bruchform IV verläuft der Bruchspalt basisnahe durch das Trochantermassiv, im Unterschied zu der Bruchform III ist hier die kaudale Schenkelhalszacke nicht in das Trochantermassiv eingebolzt. Bei dieser Form besteht eine Beinverkürzung, und der Trochanter minor ist ebenfalls abgesprengt.

Wir hatten bei unseren 113 operativ versorgten PF
in 7,5 Jahren 32 Fälle der Bruchform I (28,3%)
2o Fälle der Bruchform II (17,7%)
47 Fälle der Bruchform III (41,6%)
14 Fälle der Bruchform IV (13,5%).

Wir haben 73,3% aller PF operiert und führten nach der Reposition die stabile Osteosynthese durch mit dem Dreilamellennagel mit Lasche oder der Pohl'schen Schraube mit Lasche.
Diese Methode hat sich bewährt, denn an den Nachuntersuchungsergebnissen sieht man, daß 53,8% der Patienten ein gutes, funktionelles und röntgenologisches, und 26,8% ein befriedigendes Resultat aufweisen.

Bei den Nachuntersuchungen haben wir großen Wert auf die Gehfähigkeit, die Beweglichkeit des Hüftgelenkes, die Verkürzung des operierten Beines und subjektive Beschwerden, bei der röntgenologischen Befundung auf Coxarthrose, Kallusbildung, Varusstellung und Osteosyntheselage gelegt.

Die Ergebnisse könnten besser sein, wenn die operative Versorgung der PF der Gruppe III und IV (bei uns 55,1%) nicht große Anforderungen an die Osteosynthese stellten, denn es handelt sich meistens dabei um Trümmerfrakturen bei osteoporotischen Knochen überalterter Patienten, und das gerade erschwert die Reposition und Fixation und führt zu einem schlechten Operationsergebnis.

Patienten mit PF stehen in unserem Kollektiv in vorgerücktem Alter und leiden oft an Inkontinenz und Cerebralsklerose. Daher macht die konservative Behandlung große pflegerische Schwierigkeiten.
Aus diesem Grund sollte man immer die PF mit stabiler Osteosynthese behandeln, was auch auf der Tagung der österreichischen Gesellschaft für Unfallchirurgie (1969) in Salzburg zum Ausdruck kam.

Die Veröffentlichungen der letzten Jahre(nach H.KROTSCHEK, KALWANG, H. MOSER, G. KÜNTSCHER u.v.a.) haben gezeigt, daß die optimale Behandlung der pertrochanteren Frakturen noch nicht gefunden ist.
Aufgrund unserer Ergebnisse möchten wir uns dieser Meinung anschließen.

Ein wichtiger Faktor für das Erreichen fünstigerer Ergebnisse, ist die weitere Entwicklungsmöglichkeit des Osteosynthesematerials.(Festigkeit, Korrosionsbelastungsstabilität).

Ein weiteres Problem in diesem Kollektiv war das begrenzte technische Osteosyntheseverfahren, z.B. bei instabilen Frakturen wurde die POHL'sche Laschenschraube oder Dreilamellennagel mit Lasche verwendet, und nicht die abstützende Aufrichteosteotomie (wie sie z.B. bei instabiler PF nach MAATZ erfolgreich verwendet wird).

Das Gesamtergebnis in diesem Kollektiv hätte günstiger sein können, wenn bei der Nachuntersuchung noch 6 Patienten, die beschwerdefrei waren und aus familiären Gründen die Nachkontrolle ablehnten, mit hätten einbezogen werden können.

ZUSAMMENFASSUNG

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, einen Beitrag zum Problem der operativ versorgten pertrochanteren Oberschenkelfrakturen (PF) zu liefern. Hierzu dienen Beobachtungen, die bei der Behandlung von insgesamt 154 Patienten mit einer PF, von denen 113 operiert und 52 nachuntersucht wurden, angestellt worden sind.

Zur Vervollständigung der Nachuntersuchung diente in den meisten Fällen eine Röntgenkontrolle der operativ versorgten PF. Die Untersuchungsbefunde stammen von Patienten des St. Joseph Krankenhauses I in Berlin - Tempelhof. Die Behandlung der Patienten erfolgte hier in der Zeit von Januar 1966 bis Juni 1973.

Von der Gesamtzahl der hier operativ versorgten Patienten wurde in der Arbeit eine ausgewählte Gruppe zusammengestellt, aufgegliedert in Altersstufen, Geschlecht und verschiedene pertrochantere Bruchformen.
Gleichzeitig werden die operativen Therapiemöglichkeiten der PF dargelegt.

Wir haben festgestellt, daß das hohe Alter (Durchschnitt 72,5 Jahre) keine Kontraindikation für die Operation der PF darstellt. Von den nachkontrollierten Patienten waren 35 (67%) ohne Stock, 14 (26,8%) mit einem Stock, 1 Pat. mit 2 Stöcken und 2 Patienten überhaupt nicht gehfähig.
Bei 19 Patienten (36,5%) betrug die Beinverkürzung bis zu 1 cm, bei 13 Pat. (25%) mehr als 1 cm.

Die Gehfähigkeit von 15 Patienten (28,8%) war ohne, oder mit Belastung schmerzhaft und ermüdend.
Die Röntgenkontrolle zeigte bei 21 Patienten (4o,4%) gut durchbaute, seitengleiche Knochenstrukturen.
Nur bei 8 Röntgenaufnahmen (15%) zeigte sich eine Varusstellung.

In diesem Kollektiv hat sich nach vorliegenden Untersuchungsergebnissen die Osteosynthese der PF mit der POHL'schen Schraube - Lasche und Dreilamellennagel und Lasche als günstig erwiesen.

LITERATURVERZEICHNIS

BANK , S.W. — Frakturbehandlung (Deutsche Übersetzung von Köhnneim und Weller.

BAILEY. H. — Die chirurgische Krankenuntersuchung. - 5. Aufl. S. 569 übersetzt von J. Kastert 1965

BAUMANN, W. — Zur Indikation der pertrochanteren Frakturnagelung - Zbl. f. Chir. 83,229 (1958)

BÖHLER, L. — Operative Behandlung der Schenkelhalsbrüche, - Zentralblatt f.Chir. Bd. 62 - H3 S. 137-145 - 1935

BÖHLER, L. — Die Technik der Knochenbruchbehandlung - Band II 1.Teil S. 1433 - 1954

BENNINGHOFF, G. — Lehrbuch der Anatomie des Menschen Bd. I 1964

BERENTLEY, G. — Chirurgische Behandlung der pertrochanteren Brüche. Zbl.f.Chir. 81,1122 (1956)

BÖHLER, L. u. J.ENDER — Hüftnekrosen nach der Schenkelhalsnagelung, ihre Häufigkeit und Versuche der Verhütung,- Bd.I,S.122

BÜRKLE DE LA CAMP Rostock, P. — Handbuch der gesamten Unfallheilkunde, 1956, Bd. III, S. 219

BÜRKLE DE LA CAMP	Der Chirurg - 3o, 1959
BÖTTGER, G. und DAHLKE, K.	Zur operativen Behandlung der per- und subtrochanteren Oberschenkelfraktur mit nicht sperrender Laschenschraube nach Pohl. Chir. 34 415 (1963)
BRAND, G., KUNZ, H. NISSEN,R.	Intra- und postoperative Zwischenfälle, - Bd. I, Stuttgart.
BUDDE, W. und WEICKART, H.J.	Ein Beitrag zur Frage der konservativen oder operativen Behandlung pertrochanterer Frakturen, - Zbl. Chir. 8o,1352 (1955)
CARRIERE, J.	Ergebnisse der operativen Behandlung pertrochanterer Frakturen, - Zbl. Chir. 74 (1949)
CHAPCHAL, G.	Die Untersuchung des Bewegungssystems, - Handbuch d. Orthopädie Bd. I. S. 792, (1957)
CHARNLEY, J.	Die konservative Therapie der Extremitätenfrakturen,.(1968).
COMPERE, E.L. Banks SW. u. Compere, C.L.	Frakturbehandlung. - Ein Atlas-Manual für Praxis und Studium - (1966)
COEPER, S.	Handbuch der Chirurgie - I.Band Weimar 1819
DEBRUNNER, A.	Biomechanische Wirkung der posttraumatischen Achsenfehler der unteren Extremitäten. - Zeitschrift f. Unfallmed. und Berufskrankheiten 1. (1966)

DEBRUNNER, H.V.	Gelenkmessung - Neutral - 0 - Methode 1971, S. 35
DROSTE, W.	Zur Behandlung der pertrochanteren Oberschenkelfrakturen, - Lungenbecks Arch. Klin.Chir. 275,62 (1953)
DUBOIS, M.	Die Hüftkopfnekorse nach Schenkelhalsnagelung, - Bd. I S. 96
DUBEN, W.	Der Arzt am Unfallort, Pathophysiologie, dringende Diagnostik und Therapie, - 2. Aufl. München.
EDWARD, L., COMPERE,M. SAM W. BANKS, Clinton L. COMPERE	Frakturbehandlung, - 1966 S.219Chicago
EHALT, W.	Verh. d. Dt. Orthopädie, - Ges. 49, 1961
EHALT, W.	Unfallpraxis, - Walter de Gruyter-Verlag Berlin 1968
EHALT, W.	Nagelung pertrochanterer Oberschenkelbrüche, - Z.orthop. 8o, 3 (1951)
EHRLICH, W.	Fehler bei der operativen Knochenbruchbehandlung und deren Vermeidung, - Zbl. Chir.
ENDER, J.	Per- und subtrochantere Oberschenkelbrüche, - H.1o6 zur Unfallchirurgie, S.2
ENDER, J.	Arch.orthop. Unfallchir. 47. 1955

ESCHBERGER, J. — Die Histologie der pertrochanteren Oberschenkelhalsbrüche, - H 1o6 zur Unfallheilkunde, S. 13

FICK, R. — Handbuch der Anatomie und Mechanik der Gelenke, -III.Teil, Fischer Verlag Jena 1911

GOTTESBÜHREN, B. — Über Frakturen im proximalen Bereich des Femur. Diss.med.Würzburg 1963

HAASCH, K. — Ergebnisse der Nagelung pertrochanterer Femurfrakturen, - Chir. 3o,1968 (1959)

HAMPEL, H. — Lehrbuch der allgemeinen Pathologie und der pathologischen Anatomie, - Springer-Verlag - Berlin,Göttingen-Heidelberg 1965, 26. Aufl. S. 697

HART, W. — Der Chirurg, - 3o, 1959

HARTMANN, G. — Arch. orthop. Unfallchir. 44 1951

HELFERICH, H. — Atlas und Grundriss der traumatischen Frakturen und Luxationen, - 7. Aufl.

HOHMANN, G. — Arch.orthop. Unfallchir. 45. 1952

HÜBNER, A. — Frakturen und Luxationen, Berlin 1949

JANKER, R. — Röntgenaufnahmetechnik, - Bd.I und II, J.H. Barth-Verlag, München 1966

JONASCH, E. — Unfallchirurgische Operationen, - Walter de Cruyter-Verlag Berlin 1965

IDELBERGER, K. — Lehrbuch d.Orthopädie, S.73, 197o

KERN, E.	Konservative und operative Behandlung geschlossener Frakturen, Chir.38/1o 1967
KÜNTSCHER, G.	Zur operativen Behandlung der pertrochanteren Fraktur. Zbl. Chir. 91,281 1966
KÜNTSCHER, G. MAATZ, R.	Technik der Marknagelung Leipzig 1945
KOCHER	Beitriäge zur Kenntnis einiger praktisch wichtiger Frakturformen. 1896 Sallmann-Verlag, Basel.
KÖHLER, O.	Chir. Unfallheilkunde, - S.185, 1968
KÖHLER, A., ZIMMER,E.A.	Grenze des normalen und Anfänge des Pathologischen im Röntgenbild des Skeletts. S. 416, 1967
KRULL, F.	Arch. f. Orthop. u. Unfallchir. 1953
KUHLMANN, K.	Langebecks Arch.Klin.Chir. 1953
KUSS, B., FELDER, K. PHILIP, R.	Arch. orthop. Unfallchir. 1966
LANGE, M.	Lehrbuch der Orthopädie und Traumatologie, - Ferd. Enke-Verlag Stuttgart 1967
LANGE, M.	Lehrbuch der Orthopädie und Traumatologie, Ferd Enke-Verlag Stuttgart, 1965

LANGE, M. Orthopädisch- chirurgische Operationslehre, I.F. Bergmann-Verlag, München 1951

LANGE, M. Orthop.-chir. Operationslehre J.F. Bergmann-Verlag, München 1968, S. 169

LANZ Anatomie und Etnwicklung des menschlichen Hüftgelenkes, - Verl. Dtsch. orthop. Ges. 1949, Band 37, S. 7

LEDERMANN, L.L. Die physiologischen Achsen der unteren Extremitäten. Zeitschrift f. Unfall-med. 1) 1966

LEIMBACH, G. Unfallchirurgische Operationen an Knochen und Gelenken, - Hippokrates-Verlag, Stuttgart.

MAATZ, R. Behandlung und Ergebnisse der pertrochanteren Frakturen, Zbl. Chir. 29, 1174 (1955)

MAATZEN, P.E. Lehrbuch der Orthopädie, Bd. II VEB-Verlag Volk und Gesundheit, Berlin 1967

MATTI, H. Die Knochenbrüche und ihre Behandlung, 2. Aufl. Springer-Verlag- Berlin 1931

MEHLHORN, Zur Behandlung der pertrochanteren Oberschenkelfraktur, - Chir. 1952 Bd. 23, S. 562-569

MEYER, H. Ist die konservative Behandlung der pertrochanteren Fraktur noch vertretbar? Chir. 29,515 (1958)

MÜLLER, M.E.,ALLGÖVER, WILLENEGGER	Technik der operativen Frakturenbehandlung, - Springer Verlag, Heidelberg, 1963
MÜLLER, M.E.	Die Untersuchung der unteren Extremitäten unter besonderer Berücksichtigung der Prüfung der Gelenkbeweglichkeit mit der Nulldurchgangsmethode, Praxis 59, S. 526-53o, 197o
NICOLE, R.	Die Indikation bei per- und intertrochanterer Fraktur, Ztschr.f.Chir. Bd..252, 112 (1939)
PAUWELS, F.	Gesammelte Abhandlungen zur funktionellen Anatomie des Bewegungsapparates Springer- Heidelberg 1965
PIETER, F.MAATZEN, R.	Lehrbuch der Orthopädie, S.559,1959
PURSCHKE	Rundnagelversorgung pertrochanterer Oberschenkelfrakturen, Zbl. Chir. 1863 (1958)
PUTTI, R.	Die operative Behandlung der Schenkelbrüche, S. 67, 1942
REME, H.	Bericht über 115 mit Rundnagel nach Lezius versorgten pertroch. Frakturen Zbl. chir. 287, 7o9 (1957)
SAEGESSER, M.	Spez. chir. Therapie, Verl. Hans Huber Bern-Stuttgart-Wien, 1973, S. 1341
SAEGESSER, M.	Allgemeine Chirurgie, Verlag Hans Huber, Bern, 1967

SPOHN, K.	Ergebnisse bei konservativer Behandlung pertrochanterer Schenkelhalsbrüche. Hefte z. Unfallheilkunde 55,138 (1957)
SCHINZ, BAENSCH , FRIEDL	Lehrbuch der Röntgendiagnostik, 5. Aufl. Thieme-Verlag Stuttgart, 1952
SUCKERT, R.	Verb.Dt.Orthopädie Ges. 96. 1962
THOMSEN	Über das Hinken, Z.orthop. Chir. 1934, Bd. 61,S. 8
TONDURY, G.	Angewandte und topographische Anatomie, 1959, S. 5o1
WAMKE, R. MAATZ, JUNGE, H. u.LEUTZ, W.	Knochenbrüche und Verrenkungen S. 29o, 1962
WANDSCHNEIDER	Indikationsstellung zur Laschenschraubung pertrochanterer Oberschenkelfrakturen, - Zbl. Chir. 559 (1958).
WEBER, B.G.	Die Überwachung und Behandlung nach operativer Versorgung von Frakturen, - München, Med.W.Sch. 1o8.52o, 1966
WELLER, S.	Gedanken zu konservativer und operativer Knochenbruchbehandlung, Mtschr. Unfallheilkunde,197o
WERR, H.	Zur Behandlung pertrochanterer Frakturen, Mtschr. Unf.Heilk. 62, 138 (1959).
WIEMERS, K. KERN, E.	Die postoperativen Frühkomplikationen, ihre Behandlung und Verhütung, - 1957

WILLENEGGER, H., SCHNEIDER, R. u. BARDI, W. — Irrungen und Wirrungen in der Frakturbehandlung, - Acta chirurgica, Austria 2/1 1970

ZOLLINGER, F. — Richtlinien zur Vereinheitlichung der Messmethodik, - Schweiz, Unfallvers. Anstalt (1958).

Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. med. G. Friedebold, der mir mit freundlichem Entgegenkommen das Thema der vorliegenden Arbeit überlassen hat und der Mühe bei der Durchsicht der Arbeit.
Seine verständnisvolle Art, mit der er meiner Arbeit gegenüber stand und seine Unterstützung haben mir bei der Abfassung dieser Dissertation sehr geholfen.

Darüber hinaus danke ich meinem Chef Herrn Dr. Med. H.Hahn, dem Chefarzt der Röntgenabteilung Herrn Dr. med. J. Klever und Herrn Oberarzt Dr. med. K. Zander für ihre Bereitschaft, mich bei der Ausarbeitung zu beraten.

LEBENSLAUF

Am 13.11.1938 wurde ich in Athen geboren.
Von 1944 bis 1955 besuchte ich in Thessaloniki die Volksschule und das Vierte Gymnasium, in dem ich das Abitur bestand.

Von 1956 bis 1959 arbeitete ich als Bankbeamter.
Am 13.1.196o wurde ich zum Militärdienst eingezogen, den ich als Leutnant am 12.1.1962 beendete.

Im Wintersemester 1962/63 habe ich mit dem medizinischen Studium an der J. Gutenberg - Universität Mainz/Pfalz begonnen. Ich beendete an dieser Hochschule am 21.2.1969 das Studium mit dem Bestehen des Staatsexamens. Am 3o.7.197o erhielt ich mit Beendigung der Medizinalassistentenzeit die Approbation mit der Berufserlaubnis von dem Sozialministerium Rheinland/Pfalz.
Vom 1.7.7o bis zum 3o.6.71 war ich als Stationsarzt auf der chirurgischen Abteilung des Kreiskrankenhauses Kandel tätig.

Seit August 1971 bin ich chirurgischer Assistent im St. Joseph-Krankenhaus in Berlin Tempelhof.

B. Ladewig - Dissertationsdruck - 1 Berlin 12 - Pestalozzistraße 106
Tel.: 3128885 - 3138198